

*With International Search Report.*

*Before expiration of the time limit for modifications of the claims; publication will be repeated in case of modifications.*

(54) Title: **CAPACITIVE MAGNETIC FIELD SENSOR**

(57) Abstract

The invention relates to a capacitive magnetic field sensor. This sensor has a first electrode (2) and a second electrode (3), which are spaced apart from one another and which form a measurement capacitance. The first electrode (2) is situated on a first substrate body (4), and the second electrode (3) on a second substrate body (5). The second substrate body (5) is designed as a deformable membrane in the vicinity of the second electrode (3). A magnetic body (6) is situated in the vicinity of the second electrode (3) and the membrane, and is rigidly connected to the membrane and to the second electrode (3). As a result of this rigid connection, the influence of an external magnetic field on the magnetic body causes not only the magnetic body (6) to change its position but also causes the membrane and the second electrode (3) to change their position, since they are rigidly connected to said magnetic body. Because the second electrode (3) changes its position, its distance from the first electrode (2) changes, and thus the measurement capacitance, which acts as a measure of the externally applied magnetic field. This capacitive magnetic field sensor is distinguished by very small exterior dimensions, great mechanical stability, and low temperature dependence.

**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

G01R 33/038

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/37954

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

29. Juni 2000 (29.06.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/10045

(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Dezember 1999  
(17.12.99)

(30) Prioritätsdaten:  
198 58 826.7 19. Dezember 1998 (19.12.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):  
MICRONAS INTERMETALL GMBH [DE/DE];  
Hans-Bunte-Strasse 19, D-79108 Freiburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): IGEL, Günter [DE/DE];  
Scharnhorststrasse 32, D-79331 Teningen (DE). SIEBEN,  
Ulrich [DE/DE]; Kronengasse 7, D-79276 Reute (DE).  
GIEHL, Jürgen [DE/DE]; Lindenaustrasse 8, D-79199  
Kirchzarten (DE).

(74) Anwalt: WESTPHAL, MUSSGUG & PARTNER; Wald-  
strasse 33, D-78048 Villingen-Schwenningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

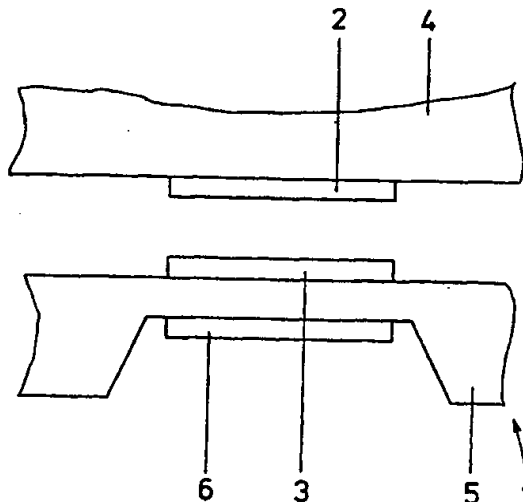
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: CAPACITIVE MAGNETIC FIELD SENSOR

(54) Bezeichnung: KAPAZITIVER MAGNETFELDSENSOR

(57) Abstract

The invention relates to a capacitive magnetic field sensor. This sensor is provided with a first electrode (2) and a second electrode (3) which are interspaced and which form a measuring capacity. The first electrode (2) is arranged on a first substrate body (4), and the second electrode (3) is arranged on a second substrate body (5), whereby the second substrate body (5) is configured as a deformable membrane in the vicinity of the second electrode (3). A magnetic body (6) is arranged in the vicinities of the second electrode (3) and of the membrane, and is connected in a rigid manner to the membrane and to the second electrode (3). By virtue of this rigid connection, the influence of an external magnetic field on the magnetic body (6) not only provokes a displacement of the magnetic body (6) but, by being connected in a fixed manner to the membrane and to the second electrode (3), provokes a displacement of the same. The displacement of the second electrode (3) alters the distance to the first electrode (2) and thus the measuring capacity, which acts as a measure for the externally applied magnetic field. The capacitive magnetic field sensor is characterized by having a very small overall size, a high level of mechanical stability, and a low dependence on temperature.



# (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen kapazitiven Magnetfeldsensor. Dieser Sensor ist mit einer ersten Elektrode (2) und einer zweiten Elektrode (3), welche voneinander beabstandet sind und eine Messkapazität bilden, versehen. Dabei ist die erste Elektrode (2) auf einem ersten Substratkörper (4) und die zweite Elektrode (3) auf einem zweiten Substratkörper (5) angeordnet, wobei der zweite Substratkörper (5) im Bereich der zweiten Elektrode (3) als verformbare Membran ausgebildet ist. Im Bereich der zweiten Elektrode (3) und der Membran ist ein magnetischer Körper (6) angeordnet und mit der Membran und der zweiten Elektrode (3) starr verbunden. Mittels dieser starren Verbindung bewirkt der Einfluss eines äußeren Magnetfeldes auf den magnetischen Körper nicht nur eine Lageveränderung des magnetischen Körpers (6), sondern damit fest verbunden auch eine Lageveränderung der Membran und der zweiten Elektrode (3). Durch die Lageveränderung der zweiten Elektrode (3) verändert sich der Abstand dieser zu der ersten Elektrode (2) und damit die Messkapazität, welche als Maß für das äußere anliegende Magnetfeld wirkt. Der kapazitive Magnetfeldsensor zeichnet sich durch ein sehr kleines Außenmaß, große mechanische Stabilität und eine geringe Temperaturabhängigkeit aus.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						